

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Shuichi SEKINE, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: MOBILE COMMUNICATION TERMINAL APPARATUS AND MOBILE COMMUNICATION  
METHOD

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-003289	January 9, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)  
 are submitted herewith  
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

0380931

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 1月 9日

出願番号 Application Number: 特願2003-003289

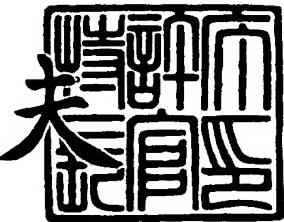
[ST. 10/C]: [JP2003-003289]

出願人 Applicant(s): 株式会社東芝

2003年 7月 18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3057473

【書類名】 特許願  
【整理番号】 A000204777  
【提出日】 平成15年 1月 9日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04B 7/08  
【発明の名称】 移動通信端末装置および移動通信方法  
【請求項の数】 11  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内  
【氏名】 関根 秀一  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内  
【氏名】 伊藤 敬義  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内  
【氏名】 松尾 綾子  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内  
【氏名】 庄木 裕樹  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内  
【氏名】 浅沼 裕

**【特許出願人】****【識別番号】** 000003078**【氏名又は名称】** 株式会社 東芝**【代理人】****【識別番号】** 100058479**【弁理士】****【氏名又は名称】** 鈴江 武彦**【電話番号】** 03-3502-3181**【選任した代理人】****【識別番号】** 100091351**【弁理士】****【氏名又は名称】** 河野 哲**【選任した代理人】****【識別番号】** 100088683**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中村 誠**【選任した代理人】****【識別番号】** 100108855**【弁理士】****【氏名又は名称】** 蔵田 昌俊**【選任した代理人】****【識別番号】** 100084618**【弁理士】****【氏名又は名称】** 村松 貞男**【選任した代理人】****【識別番号】** 100092196**【弁理士】****【氏名又は名称】** 橋本 良郎

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011567**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信端末装置および移動通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のアンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、

送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、

前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号を参照信号として他の端末に送信する参照信号送信手段と、

前記他の端末から前記参照信号に基づいて送信される放射特性指定信号を受信する放射特性指定信号受信手段と、

前記アンテナユニットを前記受信された前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性に設定するアンテナ制御手段と、

前記送信局から送信された信号が前記他の端末により受信され、この受信された信号が前記送信局を介さずに前記他の端末から転送される転送信号を受信する転送信号受信手段と、

受信された前記転送信号および前記検波手段の出力信号をダイバーシチ受信する処理手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項2】 前記アンテナユニットが前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性であるとき前記検波手段の出力信号を転送信号として送信する転送信号送信手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の移動通信端末装置。

【請求項3】 前記アンテナ制御手段は、前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性が複数であるならば、この指定される複数のアンテナ放射特性のうちの1つを所定の条件に従って選択し、この選択したアンテナ放射特性に設定されるように前記アンテナユニットを制御することを特徴とする請求項1に記載の移動通信端末装置。

【請求項4】 アンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、

送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、

他の端末から送信された複数の参照信号を受信する参照信号受信手段と、

受信された複数の前記参照信号と前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号との相関値をそれぞれ算出する相関値算出手段と、

算出された前記相関値に基づいて前記他の端末における第1のアンテナ放射特性および前記アンテナユニットに設定する第2のアンテナ放射特性をそれぞれ決定する放射特性決定手段と、

この放射特性決定手段により決定された前記第1のアンテナ放射特性を指定する放射特性指定信号を前記他の端末へ送信する放射特性指定信号送信手段と、

前記アンテナユニットを前記放射特性決定手段により決定された前記第2のアンテナ放射特性に設定されるように制御するアンテナ制御手段と、

前記アンテナユニットが前記第2のアンテナ放射特性であるとき前記検波手段の出力信号を第1の転送信号として前記他の端末へ送信する転送信号送信手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

**【請求項5】** 前記放射特性決定手段は、所定の第1の条件を満たすアンテナ放射特性が複数あるならばこれら複数のアンテナ放射特性を第1のアンテナ放射特性または第2のアンテナ放射特性として決定し、

前記アンテナ制御手段は、前記放射特性決定手段により決定された前記第2のアンテナ放射特性が複数あるならば、この複数の第2のアンテナ放射特性のうちの1つを所定の第2の条件に従って選択し、この選択した第2のアンテナ放射特性に前記アンテナユニットを設定することを特徴とする請求項4に記載の移動通信端末装置。

**【請求項6】** 前記他の端末から前記送信局を介さずに送信される第2の転送信号を受信する転送信号受信手段と、

この転送信号受信手段により受信された前記第2の転送信号および前記検波手段の出力信号をダイバーシチ受信する処理手段とをさらに具備したことを特徴とする請求項4に記載の移動通信端末装置。

【請求項 7】 前記アンテナユニットは、  
複数のアンテナ素子と、  
前記複数のアンテナ素子のいずれかを選択する選択手段とを具備し、  
前記選択手段が選択するアンテナ素子を変更することでアンテナ放射特性を切替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の移動通信端末装置。

【請求項 8】 前記アンテナユニットは、  
複数のアンテナ素子と、  
前記複数のアンテナ素子の出力信号を移相する移相手段と、  
この移相手段の出力信号を合成する合成手段とを具備し、  
前記移相手段の移相量を変更することでアンテナ放射特性を切替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の移動通信端末装置。

【請求項 9】 前記アンテナユニットは、  
アンテナ素子と、  
前記アンテナ素子に近接して配置された無給電素子と、  
前記無給電素子に接続された可変終端素子とを具備し、  
前記可変終端素子の値を変化させることでアンテナ放射特性を切替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の移動通信端末装置。

【請求項 10】 送信局から送信され複数のアンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットにより受信される信号を検波し、  
前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性毎でそれぞれ検波された前記信号を参照信号として他の端末に送信し、  
前記他の端末から前記参照信号に基づいて送信される放射特性指定信号を受信し、  
前記アンテナユニットを前記受信された前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性に設定し、  
前記送信局から送信された信号が前記他の端末により受信され、この受信された信号が前記送信局を介さずに前記他の端末から転送される転送信号を受信し、  
受信された前記転送信号および検波された前記信号をダイバーシチ受信するこ

とを特徴とする移動通信方法。

【請求項 11】 送信局から送信されアンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットにより受信される信号を検波し、

他の端末から送信された複数の参照信号を受信し、

受信された複数の前記参照信号と前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性毎で検波された前記信号との相関値をそれぞれ算出し、

算出された前記相関値に基づいて前記他の端末における第1のアンテナ放射特性および前記アンテナユニットに設定する第2のアンテナ放射特性をそれぞれ決定し、

決定された前記第1のアンテナ放射特性を指定する放射特性指定信号を前記他の端末へ送信し、

前記アンテナユニットを決定された前記第2のアンテナ放射特性に設定されるように制御し、

前記アンテナユニットが前記第2のアンテナ放射特性であるとき検波された前記信号を第1の転送信号として前記他の端末へ送信することを特徴とする移動通信方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、他の端末と連携してダイバーシチ受信を行う移動通信端末装置および移動通信方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

セルラ移動通信システムなどのような移動通信システムの基地局から送信される信号を受信する複数の移動局が互いに連携してダイバーシチ受信を行う技術が知られている（例えば、特許文献1を参照）。

##### 【0003】

特許文献1の技術では、各移動局がそれぞれ基地局から受信した信号をアドホ

ック網を介して直接的に転送しあう。そして各移動局では、複数の移動局でそれぞれ受信された信号を合成することによりダイバーシチ受信を行う。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開2001-189971公報

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記の特許文献1の技術によれば、ダイバーシチ受信に用いる信号を得るために複数のアンテナの間隔を大きくとることができ、一般的には大きなダイバーシチ利得を得ることが可能である。

#### 【0006】

ところで、移動局がアンテナ放射特性を切替えることが可能である場合、このアンテナ放射特性は各移動局において独自に選択される。このため、ダイバーシチ受信に用いる信号を得るために用いられた複数のアンテナのそれぞれのアンテナ放射特性の状態によっては、十分にダイバーシチ効果を発揮できない恐れがあった。

#### 【0007】

本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、ダイバーシチ受信を効率的に行うことを行ふことにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するために第1の発明の移動通信端末は、複数のアンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号を参照信号として他の端末に送信する参照信号送信手段と、前記他の端末から前記参照信号に基づいて送信される放射特性指定信号を受信する放射特性指定信号受信手段と、前記アンテナユニットを前記受信された前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性に設定するアンテナ制御手段と、前記送信局か

ら送信された信号が前記他の端末により受信され、この受信された信号が前記送信局を介さずに前記他の端末から転送される転送信号を受信する転送信号受信手段と、受信された前記転送信号および前記検波手段の出力信号をダイバーシチ受信する処理手段とを備えた。

#### 【0009】

また第2の発明の移動通信端末は、アンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、他の端末から送信された複数の参照信号を受信する参照信号受信手段と、受信された複数の前記参照信号と前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号との相関値をそれぞれ算出する相関値算出手段と、算出された前記相関値に基づいて前記他の端末における第1のアンテナ放射特性および前記アンテナユニットに設定する第2のアンテナ放射特性をそれぞれ決定する放射特性決定手段と、この放射特性決定手段により決定された前記第1のアンテナ放射特性を指定する放射特性指定信号を前記他の端末へ送信する放射特性指定信号送信手段と、前記アンテナユニットを前記放射特性決定手段により決定された前記第2のアンテナ放射特性に設定されるように制御するアンテナ制御手段と、前記アンテナユニットが前記第2のアンテナ放射特性であるとき前記検波手段の出力信号を第1の転送信号として前記他の端末へ送信する転送信号送信手段とを備えた。

#### 【0010】

第1の発明の移動通信端末と第2の発明の移動通信端末とを組み合わせて使用することにより、第1の発明の移動通信端末からは、アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における検波手段の出力信号が参照信号として第2の発明の移動通信端末へ送信される。第2の発明の移動通信端末では、上記の参照信号が受信され、この受信された参照信号と第2の発明の移動通信端末が持つアンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における検波手段の出力信号との相関値がそれぞれ算出される。第2の発明の移動通信端末では、算出された前記相関値に基づいて第1の発明の移動通信端末における第1のアンテナ放射特性および第2の発明の移動通信端末

が持つアンテナユニットに設定すべき第2のアンテナ放射特性がそれぞれ決定され、この決定された第1のアンテナ放射特性を指定する放射特性指定信号が第1の発明の移動通信端末へ送信される。さらに第2の発明の移動通信端末では、第2の発明の移動通信端末が持つアンテナユニットを決定された前記第2のアンテナ放射特性に設定されるように制御するとともに、上記のアンテナユニットが前記第2のアンテナ放射特性であるときにおける検波手段の出力信号が第1の転送信号として第1の発明の移動通信端末へ送信される。第1の発明の移動通信端末では、前記放射特性指定信号が受信されて、第1の発明の移動通信端末が持つアンテナユニットが前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性に設定される。そして第1の発明の移動通信端末では、第2の発明の移動通信端末から送信された転送信号が受信され、この受信された転送信号および検波手段の出力信号が受信ダイバーシチのために処理される。

#### 【0011】

なお、本発明は以下のような発明も含んでいる。

#### 【0012】

(1) 複数のアンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、  
送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、

前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号を参照信号として他の端末に送信する参照信号送信手段と、

前記他の端末から前記参照信号に基づいて送信される放射特性指定信号を受信する放射特性指定信号受信手段と、

前記アンテナユニットを受信された前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性に設定されるように制御するアンテナ制御手段と、

前記他の端末から前記参照信号に基づいて送信されるパートナー指定信号を受信するパートナー指定信号受信手段と、

受信された前記パートナー指定信号で指定される端末から前記送信局を介さず  
に送信される転送信号を受信する転送信号受信手段と、

受信された前記転送信号および前記検波手段の出力信号を受信ダイバーシチのために処理する処理手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

#### 【0013】

(2) 前記アンテナユニットが受信された前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性であるときにおける前記検波手段の出力信号を転送信号として送信する転送信号送信手段をさらに備えたことを特徴とする(1)に記載の移動通信端末装置。

#### 【0014】

(3) 前記アンテナ制御手段は、前記放射特性指定信号で指定されるアンテナ放射特性が複数であるならば、この指定される複数のアンテナ放射特性のうちの1つを所定の条件に従って選択し、この選択したアンテナ放射特性に設定されるように前記アンテナユニットを制御することを特徴とする請求項(1)に記載の移動通信端末装置。

#### 【0015】

(4) アンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、  
送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、

他の第1の端末から送信された複数の第1の参照信号を受信する第1の参照信号受信手段と、

前記第1の端末とは異なる1つまたは複数の第2の端末から送信された1つまたは複数の第2の参照信号を受信する第2の参照信号受信手段と、

受信された前記第1の参照信号と前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号および受信された前記第2の参照信号との相関値をそれぞれ算出する相関値算出手段と、

算出された前記相関値に基づいて前記第1の端末におけるアンテナ放射特性を決定する放射特性決定手段と、

決定された前記第1のアンテナ放射特性を指定する放射特性指定信号を前記第1の端末へ送信する放射特性指定信号送信手段と、

算出された前記相関値に基づいて前記第1の端末のパートナーとなる端末を決

定するパートナー決定手段と、

前記パートナーとして決定された端末を指定するパートナー指定信号を前記第1の端末へ送信するパートナー指定信号送信手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

#### 【0016】

(5) アンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、  
送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検波手段と、

他の1つまたは複数の端末から送信された1つまたは複数の参照信号を受信する参照信号受信手段と、

受信された1つまたは複数の前記参照信号と前記アンテナユニットのアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテナ放射特性における前記検波手段の出力信号との相関値をそれぞれ算出する相関値算出手段と、

算出された前記相関値に基づいてアンテナ放射特性を決定する放射特性決定手段と、

算出された前記相関値に基づいてパートナーとなる他の端末を決定するパートナー決定手段と、

前記アンテナユニットを前記放射特性決定手段により決定されたアンテナ放射特性に設定されるように制御するアンテナ制御手段と、

前記パートナーとして決定された端末から前記送信局を介さずに送信される転送信号を受信する転送信号受信手段と、

受信された前記転送信号および前記検波手段の出力信号を受信ダイバーシチのために処理する処理手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

#### 【0017】

(6) 前記放射特性決定手段は、所定の第1の条件を満たすアンテナ放射特性が複数あるならばこれら複数のアンテナ放射特性を決定し、

かつ前記アンテナ制御手段は、決定された前記アンテナ放射特性が複数であるならば、この複数のアンテナ放射特性のうちの1つを所定の第2の条件に従って選択し、この選択したアンテナ放射特性に設定されるように前記アンテナユニッ

トを制御することを特徴とする(5)に記載の移動通信端末装置。

### 【0018】

(7) アンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、  
送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検  
波手段と、

他の第1の端末から送信された複数の第1の参照信号を受信する第1の参照信  
号受信手段と、

前記第1の端末とは異なる1つまたは複数の第2の端末から送信された1つま  
たは複数の第2の参照信号を受信する第2の参照信号受信手段と、

受信された前記第1の参照信号とアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテ  
ナ放射特性における前記検波手段の出力信号および受信された前記第2の参照信  
号との相関値の一部をそれぞれ算出する相関値算出手段と、

算出された相関値を示した相関値信号を前記第1および第2の端末のうちの所  
定の端末へ送信する相関値信号送信手段とを具備したことを特徴とする移動通信  
端末装置。

### 【0019】

(8) アンテナ放射特性を切替え可能なアンテナユニットと、  
送信局から送信され前記アンテナユニットにより受信される信号を検波する検  
波手段と、

他の第1の端末から送信された複数の第1の参照信号を受信する第1の参照信  
号受信手段と、

前記第1の端末とは異なる1つまたは複数の第2の端末から送信された1つま  
たは複数の第2の参照信号を受信する第2の参照信号受信手段と、

受信された前記第1の参照信号とアンテナ放射特性を切替えたときの各アンテ  
ナ放射特性における前記検波手段の出力信号および受信された前記第2の参照信  
号との相関値の一部をそれぞれ算出する相関値算出手段と、

前記第1および第2の端末のうちの所定の端末から送信される相関値信号を受  
信する相関値信号受信手段と、

受信された前記相関値信号に示される相関値および算出された相関値に基づい

て前記第1の端末におけるアンテナ放射特性を決定する放射特性決定手段と、  
決定された前記第1のアンテナ放射特性を指定する放射特性指定信号を前記第  
1の端末へ送信する放射特性指定信号送信手段と、  
受信された前記相関値信号に示される相関値および算出された前記相関値に基  
づいて前記第1の端末のパートナーとなる端末を決定するパートナー決定手段と  
、  
前記パートナーとして決定された端末を指定するパートナー指定信号を前記第  
1の端末へ送信するパートナー指定信号送信手段とを具備したことを特徴とする  
移動通信端末装置。

#### 【0020】

(9) 前記放射特性決定手段は、所定の条件を満たすアンテナ放射特性が複数  
あるならばこれら複数のアンテナ放射特性を前記第1の端末におけるアンテナ放  
射特性として決定することを特徴とする(4)または(8)に記載の移動通信端末装置  
。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態につき説明する。

図1は本発明が適用される移動通信システムの概要を示す図である。

図1において、基地局BSはある移動通信網に属する。基地局BSは、サービ  
スエリアSAを形成する。基地局BSは、サービスエリアSAの範囲内に位置す  
る移動通信端末MTと無線通信を行う。これにより上記の移動通信端末MTが基  
地局BSを用いたネットワークを介して通信することを可能とする。また各移動  
通信端末MTは、アドホックネットワークを介して通信する機能を備え、基地局  
BSを介すことなく移動通信端末MT間で直接的に通信することができる。

#### 【0022】

なお、基地局BSが属するネットワークとしては、例えば無線LANなどが想  
定される。また、アドホックネットワークを実現するための無線通信方式には、  
例えばBluetooth(R)が想定される。

#### 【0023】

### (第1の実施形態)

以下、第1の実施形態につき説明する。

第1の実施形態においては、移動通信端末MTには被制御タイプと制御タイプとの2タイプが含まれる。以下においては、被制御タイプの移動通信端末MTを被制御端末と称し、制御タイプの移動通信端末MTを制御端末と称することとする。

#### 【0024】

図2は被制御端末の第1の実施形態における構成を示すブロック図である。

図2に示すように被制御端末は、複数のアンテナ1、スイッチ2、受信機3、無線機4、アンテナ5および制御部6を含む。

#### 【0025】

アンテナ1は、基地局BSから送信される高周波信号をそれぞれ受信する。スイッチ2は、アンテナ1のそれぞれが送出する高周波信号のうちの1つを選択する。スイッチ2は、この選択した高周波信号を受信機3へ送出する。スイッチ2が選択するアンテナ1は、制御部6から指示される。

#### 【0026】

受信機3は、基地局BSから送信された信号を上記高周波信号から検波する。受信機3は、記憶モードおよび転送モードを有する。受信機3は記憶モードにおいては、検波した信号（以下、検波信号と称する）Sr1を内蔵しているメモリに一旦記憶したのち、制御部6の制御の下に無線機4へ送出する。受信機3は転送モードにおいては、検波信号Sr1を即時に無線機4へ送出する。受信機3は、ベースバンドの音声信号もしくは画像信号などを取り出すために検波信号Sr1および無線機4から出力される転送信号Sr2を処理する。なお基地局BSから送信される信号は、音声信号、画像信号またはテキストデータなどの情報信号を含むものである。

#### 【0027】

無線機4は、アドホックネットワークを介して他の移動通信端末MT（以下、他端末と称する）と通信を行う。無線機4は、上記検波信号Sr1を転送信号として他端末へ送信するべくアンテナ5を介してアドホックネットワークへ送出す

る。アドホックネットワークからアンテナ5により受信された信号は無線機4に入力される。無線機4は、アンテナ5の出力信号から所望のチャネルの信号を抽出する。無線機4は、抽出した上記信号から、他端末からの転送信号Sr2と制御信号Scとを分離する。無線機4は、転送信号Sr2を受信機3へ出力する。無線機4は、制御信号Scを制御部6へ出力する。なお無線機4が抽出するチャネルは制御部6から指示される。

#### 【0028】

制御部6は、例えばマイクロプロセッサを用いて構成される。制御部6は、この被制御端末を統括するための各種の処理を行う。制御部6は既存の移動通信端末が備える各種の機能を実現するための周知の処理を行う機能に加えて、後程説明する図6において詳細に説明する制御機能、ならびに制御端末からの指示に応じてアンテナ1を選択するための制御を行う機能を有する。

#### 【0029】

ところで受信機3の構成は、受信ダイバーシチを選択方式および合成方式のいずれで行うかにより異なる。

#### 【0030】

図3は選択方式を採用する場合の受信機3の構成を示すブロック図である。

図3に示すように受信機3は、検波回路3a、評価回路3b、記憶回路3c、制御回路3d、処理回路3eおよび出力回路3fを含む。

#### 【0031】

検波回路3aは、上記の検波を行って検波信号Sr1を出力する。

#### 【0032】

検波信号Sr1および転送信号Sr2は、評価回路3bおよび記憶回路3cにそれぞれ入力される。評価回路3bは、検波信号Sr1および転送信号Sr2の品質をそれぞれ評価する。評価回路3bは上記評価の結果を示す評価情報を記憶回路3cへ出力する。例えば評価回路3bは、検波信号Sr1または転送信号Sr2の受信電界強度の値を一定時間の間足し算して求まる値をそれぞれの信号の評価情報とする。

#### 【0033】

記憶回路3cは、検波信号Sr1および転送信号Sr2をそれぞれ記憶する。また記憶回路3cは、検波信号Sr1および転送信号Sr2のそれぞれの評価情報を記憶する。記憶回路3cは、上記評価情報が評価回路3bから新規に出力されると、これを記憶し、新たに評価が完了したことを示す信号を制御回路3dへ出力する。

#### 【0034】

制御回路3dは、記憶回路3cに記憶された検波信号Sr1および転送信号Sr2の評価結果を比較し、検波信号Sr1および転送信号Sr2の品質が良い方を選択する。制御回路3dは、この選択した信号を処理回路3eへ出力するよう記憶回路3cを制御する。

#### 【0035】

処理回路3eは、記憶回路3cから入力される信号を元の情報データへ変換する。出力回路3fは、処理回路3eから入力される情報データを、音声信号もしくは画像信号として出力する。

#### 【0036】

図4は合成方式を採用する場合の受信機3の構成を示すブロック図である。なお、図3と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

図4に示すように受信機3は、検波回路3a、処理回路3e、出力回路3f、記憶回路3g、制御回路3hおよび合成回路3iを含む。

#### 【0037】

検波信号Sr1および転送信号Sr2は記憶回路3gに入力される。記憶回路3gは、新たに検波信号Sr1が受信機3から送られてくると、このことを制御回路3hへ連絡するとともに、上記検波信号Sr1を記憶する。記憶回路3gは、転送信号Sr2が無線機4から送られてくると、このことを制御回路3hへ連絡するとともに、上記転送信号Sr2を記憶する。

#### 【0038】

制御回路3hは、検波信号Sr1と転送信号Sr2とを同期をとって足し合わせるように記憶回路3gおよび合成回路3iを制御する。なお、合成回路3iでの処理方法としては、例えば周知のダイバーシチ合成方法を適用することができ

る。合成回路3 i の出力信号は、処理回路3 e へ入力される。このような構成でも、図3と同様に出力回路3 f から元の情報データに基づく信号を出力回路3 f から得ることができる。

#### 【0039】

図5は制御端末の第1の実施形態における構成を示すブロック図である。なお、図2と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

図5に示すように制御端末は、複数のアンテナ1、スイッチ2、受信機3、アンテナ5、無線機11、比較回路12および制御部13を含む。すなわち制御端末は、被制御端末における無線機4および制御部6に代えて無線機11および制御部13を備えるとともに、このほかに比較回路12を有する。

#### 【0040】

無線機11は、無線機4とほぼ同様な機能を備える。ただし無線機11は、比較回路12から出力される制御信号S cを他端末へ送信する機能を備える。また無線機11は、受信した参照信号S r3を比較回路12へ出力する。

#### 【0041】

比較回路12は、受信機3から出力される検波信号S r1と無線機11から出力される参照信号S r3とに基づいて制御信号S m, S cを生成する。比較回路12は、制御信号S mを制御部13へ、また制御信号S cを無線機11へそれぞれ出力する。

#### 【0042】

制御部13は、例えばマイクロプロセッサを用いて構成される。制御部13は、この制御端末を統括するための各種の処理を行う。制御部13は既存の移動通信端末が備える各種の機能を実現するための周知の処理を行う機能に加えて、比較回路12にて制御信号S m, S cを生成するための制御を行う機能、ならびに制御信号S mに応じてアンテナ1を選択するための制御を行う機能を有する。

#### 【0043】

次に第1の実施形態における各移動通信端末MTの動作につき説明する。

第1の実施形態では、複数の移動通信端末MTのうちの1つの被制御端末と1つの制御端末とがペアとなって動作する。そしてこのペアとなる被制御端末と制

御端末とが、互いに連携してそれぞれの端末でダイバーシチ受信を行う。

#### 【0044】

図6はアンテナ1を選択するための被制御端末の制御部6および制御端末の制御部13のそれぞれの処理を示すフローチャートである。

#### 【0045】

制御部6および制御部13は、基地局BSから送信される信号がプリアンブル部である期間などをを利用して、同時に図6に示す処理を実行する。

#### 【0046】

被制御端末において制御部6はまずステップST11において、受信機3を記憶モードに設定する。この上で制御部6はステップST12において、スイッチ2を制御し、今回の処理において未だテスト受信に用いていないアンテナ1を選択する。すると、スイッチ2により選択されたアンテナ1が出力される高周波信号が受信機3へ入力されることとなる。受信機3では、この高周波信号の検波が行われ、検波信号Sr1が得られる。このとき、受信機3は上記のように記憶モードに設定されているから、上記の検波信号Sr1は受信機3に内蔵されるメモリに時系列順に記憶される。

#### 【0047】

この状態で制御部6はステップST13において、一定時間T1が経過するのを待つ。すなわち制御部6は、時間T1の間、1つのアンテナ1を用いて得られる検波信号Sr1を受信機3にて記憶させる。時間T1が経過したならば、制御部6はステップST14において、複数あるアンテナ1の全てを用いて上記のようなテスト受信を行ったか否かを確認する。もしそまだテスト受信に用いていないアンテナ1があるのならば、制御部6はステップST12乃至ステップST14の処理を繰り返す。

#### 【0048】

複数あるアンテナ1の全てを用いて上記したテスト受信を行い終えたことをステップST14にて確認したならば、制御部6はステップST15において、受信機3に記憶された検波信号Sr1を無線機4により参照信号としてペアとなる制御端末へと送信させる。

**【0049】**

一方、制御端末において制御部13は、まずステップST21において、受信機3を記憶モードに設定する。この上で制御部13はステップST22において、スイッチ2を制御し、所定の順序に従って複数あるアンテナ1の一つを選択する。スイッチ2により選択されたアンテナ1から出力される高周波信号が受信機3へ入力される。受信機3では、この高周波信号の検波を行ない、検波信号Sr1を得る。このとき、受信機3は上記のように記憶モードに設定されているから、上記の検波信号Sr1は受信機3に内蔵されるメモリに時系列順に記憶される。

**【0050】**

この状態で制御部13はステップST23において、一定時間T2が経過するのを待つ。すなわち制御部13は、時間T2の間、1つのアンテナ1を用いて得られる検波信号Sr1を受信機3にて記憶させる。時間T2が経過したならば、制御部13はステップST24において、上記順番の最後のアンテナ1を用いて上記のようなテスト受信を行ったか否かを確認する。もしそうなら、上記順番の最後のアンテナ1を用いていないならば、制御部13はステップST22乃至ステップST24の処理を繰り返す。

**【0051】**

上記順番の最後のアンテナ1を用いて上記のようなテスト受信を行い終えたことをステップST24にて確認したならば、制御部13はステップST25において、比較処理を比較回路12に行わせる。このとき制御部13は、比較処理の実行を比較回路12に指示するほか、前述のように被制御端末から送信される参照信号を受信するように無線機11に指示する。また制御部13は、受信機3が記憶している検波信号Sr1を比較回路12へ出力するように受信機3へ指示する。これにより、被制御端末でテスト受信を行って得られた信号である参照信号Sr3と制御端末でテスト受信を行って得られた検波信号Sr1とが比較回路12へと与えられる。比較回路12は、上記参照信号Sr3と検波信号Sr1とを順番に比較する。この比較は、各信号の時系列信号の内積を計算し、これによつて相関係数を計算することで行う。

**【0052】**

なお、比較する参照信号S<sub>r</sub>3と検波信号S<sub>r</sub>1とは、基地局BSから同一の信号を同時刻に受信した信号であることが望ましい。このために、被制御端末が持つアンテナ1の本数と制御端末が持つアンテナ1の本数を考慮してテスト受信の際の制御端末でのアンテナ1の選択順序を定めておく。ペアとなる端末が変化する場合には、互いのアンテナ1の本数をアドホックネットワークを介して送受信し、アンテナ1の組み合わせがすべて実現できるように順番を打ち合わせるようにはすれば良い。

**【0053】**

そして比較回路12は、相関係数が最も低くなる信号の組合せを判定し、この組合せにおける参照信号S<sub>r</sub>3に対応するアンテナ1を被制御端末で使用すべきものとして、また検波信号S<sub>r</sub>1に対応するアンテナ1を制御端末で使用するべきものとしてそれぞれ決定する。比較回路12は、被制御端末で使用すべきものとして決定したアンテナ1を指定する制御信号S<sub>c</sub>を生成し、これを無線機11へ出力する。そこで制御部13はステップST26において、上記の制御信号S<sub>c</sub>を被制御端末へ送信するように無線機11を制御する。

**【0054】**

一方、比較回路12は、制御端末で使用すべきものとして決定したアンテナ1を指定する制御信号S<sub>m</sub>を生成し、これを制御部13へと出力する。制御部13はステップST27において、制御信号S<sub>m</sub>で指定されたアンテナ1を選択するようにスイッチ2を制御する。さらに制御部13はステップST28において、受信機3を転送モードに設定し、これをもって今回のアンテナ選択処理を終了する。

**【0055】**

制御端末における受信機3は転送モードに設定されると、検波信号S<sub>r</sub>1を即時に無線機11へと出力する。この検波信号S<sub>r</sub>1は、無線機11により転送信号として被制御端末へとアンテナ5を介して送信される。従って、制御信号S<sub>m</sub>で指定されるアンテナ1を用いて受信した高周波信号から検波された信号が被制御端末へと転送される状態となる。

**【0056】**

被制御端末において制御部6は、上述のように制御端末から制御信号S<sub>c</sub>が送信されたならば、ステップST16においてこの制御信号S<sub>c</sub>を無線機4を用いて受信する。制御部6はステップST17において、上記の制御信号S<sub>c</sub>により指定されたアンテナ1を選択するようにスイッチ2を制御する。さらに制御部6はステップST18において、受信機3を転送モードに設定し、これをもって今回のアンテナ選択処理を終了する。

**【0057】**

被制御端末における受信機3は転送モードに設定されると、検波信号S<sub>r1</sub>を即時に無線機4へと出力する。この検波信号S<sub>r1</sub>は、無線機4により転送信号として制御端末へアンテナ5を介して送信される。従って、制御信号S<sub>c</sub>で指定されるアンテナ1を用いて受信した高周波信号から検波された信号が制御端末へと転送される状態となる。

**【0058】**

かくして、被制御端末および制御端末のいずれでも受信機3では、比較回路12にて決定された2つのアンテナ、すなわち相関係数が最も小さくなる2つのアンテナをそれぞれ用いて得られた検波信号を用いてダイバーシチ受信のための処理が行われることになる。このため、効率的にダイバーシチ利得を得てより良い状態で通信を行うことが可能となる。

**【0059】**

## (第2の実施形態)

前述の第1の実施形態では、1つの被制御端末と1つの制御端末とがペアとなる例を示しているが、3つ以上の移動通信端末MTが属するアドホックネットワークグループの中で最適なアンテナの組合せを判定して、各移動通信端末MTが使用するアンテナを決定することも可能である。

**【0060】**

ただしこの場合には、上記のグループに属する移動通信端末MTが増えるに従いアンテナの組合せ数も増大し、相関係数を算出するための制御端末の負担が増大してしまう。

**【0061】**

そこでこの点に配慮し、複数の制御端末で相関係数の算出を分散するようにした第2の実施形態につき以下に説明する。

**【0062】**

アドホックネットワークグループの中に、被制御端末と制御端末とがそれそれぞれいくつ存在するのかにより、分散の方法は変化するが、ここではアドホックネットワーク中に移動通信端末MTが4台存在し、このうちの2台が被制御端末、別の2台が制御端末である場合を例にとって説明する。ここで各端末が持つアンテナ1の本数はそれぞれ2本とする。

**【0063】**

まず、4台の移動通信端末がそれぞれテスト受信を行って得られる参照信号を、2台の制御端末がそれぞれアドホックネットワークを介して収集する必要がある。この参照信号の収集の方法は任意であって良いが、以下に効率的な2つの方法について示す。

**【0064】**

1つの方法は、参照信号の送受信を多重化する方法である。

例えばアドホックネットワークを介して通信する参照信号が比較的多く、この通信に大きな時間を要し、データ処理に支障を来たしてしまうおそれがある場合、参照信号の通信を多重化する必要が生じる。この場合、例えば、異なる周波数を用いて通信を多重化すればよい。

**【0065】**

異なる周波数を用いて伝送が多重化できるとすると、例えば、制御端末#1が被制御端末#3から参照信号を受信している間、制御端末#2が被制御端末#4から参照信号を異なる周波数チャネルを用いて受信すれば良い。次に制御端末#1が被制御端末#4から参照信号を受信している間、制御端末#2が被制御端末#3から参照信号を異なる周波数チャネルで受信すれば良い。そして最後に制御端末#1と制御端末#2との間で参照信号をやりとりすることで、3回分の通信時間で制御端末#1、#2がそれぞれの参照信号の収集を完了できる。

**【0066】**

もう1つの方法は、同報通信機能を利用する方法である。

アドホックネットワークには、マルチキャストと呼ばれる同報通信機能を有しているものもある。例えば参照信号が比較的小さく、参照信号の通信の時間がデータ処理に支障を来たさない程度に十分短時間ならば、この同報通信機能を用いて端末間で参照信号をすべて授受してしまうことも可能である。例えば、端末#1、端末#2、端末#3、端末#4と順番に参照信号をマルチキャストすればよい。

#### 【0067】

上記のデータ伝送の方法は、予め決定しておく必要がある。例えば、参照信号の大きさとアドホックネットワークの帯域幅との比較によって多重化するか同報通信を用いるか決定する。さらに通信を行う順番は、アドホックネットワーク確立時にネットワークに加わった順番などに基づいて決定しておけばよい。

#### 【0068】

図7は相関係数の算出処理の分担表を示す図である。

図7において、「#1a」などと示されるのは、グループ内に存在するアンテナ1をそれぞれ示す。例えば「#1a」ならば、端末#1が持つ一方のアンテナを示し、端末#1が持つ他方のアンテナは「#1b」と示される。そして、「○」で示される組合せに関する相関係数の算出を制御端末#1が、また「△」で示される組合せに関する相関係数の算出を制御端末#2がそれを行うことを示している。なお「-」で示される組合せは、相関係数を求める必要がないことを示す。

#### 【0069】

このように、4つの移動通信端末MTのそれぞれのアンテナ1で受信した信号を比較するためには、合計8本のアンテナの組み合わせ、つまり28通りの比較が必要となる。しかし上記の例では、2台の制御端末#1、#2にこれを割り振り、14通りずつの組合せに関する相関係数を各制御端末が算出する。

#### 【0070】

このように2台の制御端末#1、#2に割り振ることで、一台の制御端末で集中的に処理する場合に必要とされていた処理時間の半分の時間で処理を完了する

ことができる事となる。

#### 【0071】

制御端末#1, #2のそれぞれで算出した相関係数は、アドホックネットワークを介して1つの制御端末に集める。そしてこの1つの制御端末にて、全ての相関係数を考慮して各端末で使用するべきアンテナ1と、各端末のパートナーとなる端末とを決定する。そして制御端末は、アドホックネットワークを介して他の各端末へアンテナ1およびパートナーを指定する制御信号を送信する。ここで最適なアンテナの組合せの決定は、例えば、様々な組み合わせに含まれるアンテナ1のペアに関する相関係数を足し合わせて求まる値が最も低くなるような組合せを選択することにより行うことができる。あるいは、相関係数の値から類推されるダイバーシチ利得の値を計算し、その値が最も高くなるように決定しても良い。

#### 【0072】

なお、各端末で使用するべきアンテナ1と、各端末のパートナーとなる端末とを決定する処理を行う制御端末は、いずれかの制御端末に固定しても良いが、制御端末#1と制御端末#2とが交互に行うようすることで、データ処理に必要な消費電力を公平に負担することができる。このときの処理順番に関しても、アドホックネットワークを介してあらかじめ決定しておけばよい。

#### 【0073】

図8は相関係数の算出処理の分担表の別の例を示す図である。

図8は、4台存在する移動通信端末MTの全てが制御端末であり、これら4台の制御端末で相関係数の算出処理を四分割する例を示している。

#### 【0074】

このように相関係数の算出処理を四分割すれば、処理時間が四分の一とすることができる。

#### 【0075】

なお、移動通信端末MT毎のアンテナ本数が異なっていても、各端末の処理量がなるべく同じとなるように分担を決定することで、データ処理時間を短時間にし、さらにデータ処理に必要な消費電力を公平に負担することができる。

**【0076】**

相関係数の算出処理の分担は、何らかのルールを定めておき、このルールとアドホックネットワークに属する移動通信端末MTの状況とに従って適宜決定すれば良い。

**【0077】**

かくして第2の実施形態によれば、相関係数の算出を短時間のうちに行うことができる、ひいては各端末で使用するべきアンテナの決定に要する時間を短縮することができる。このため、急速な伝播環境の変動に追随することが可能となる。

**【0078】**

## (第3の実施形態)

前述の第1の実施形態では、制御端末は使用するべきアンテナとして1つのアンテナ1のみ決定することとしている。

**【0079】**

しかしながら、例えば相関係数が所定のしきい値以下となるアンテナ1が複数あるならば、それらのアンテナ1をいずれも使用するべきアンテナとして決定するようにしても良い。

**【0080】**

この場合、使用するべきアンテナとされた複数のアンテナ1のうちのいずれを使用するかは、各端末で独自に選択すれば良い。

**【0081】**

図9は被制御端末の第3の実施形態における構成を示すブロック図である。なお、図2と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

図9に示すように第3の実施形態の被制御端末は、複数のアンテナ1、スイッチ2、受信機3、無線機4、アンテナ5および制御部14を含む。すなわち第3の実施形態の被制御端末は、第1の実施形態の被制御端末における制御部6に代えて制御部14を備える。

**【0082】**

制御部14は、例えばマイクロプロセッサを用いて構成される。制御部14は

、制御部6とほぼ同様な機能を備える。ただし制御部14は、制御信号S<sub>c</sub>で複数のアンテナ1が選択されている場合に、この複数のアンテナ1のうちの1つを評価回路3bでの評価結果に基づいて選択する機能を備える。

#### 【0083】

かくして第3の実施形態の被制御端末は、上述のようにして制御端末から複数が指定されたアンテナのうちで、その時点で最も高い品質が得られるアンテナ1を制御部14が選択する。

#### 【0084】

これにより、いずれも相関係数が小さくなる複数のアンテナ1のうちで最も高い品質が得られるアンテナ1を使用して受信が行われるので、さらに良い状態で通信を行うことが可能となる。

#### 【0085】

なお、この第3の実施形態における特徴的な構成は、制御端末に適用することも可能である。

#### 【0086】

(第4の実施形態)

図10は被制御端末の第4の実施形態における構成を示すブロック図である。なお、図2と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

図10に示すように第4の実施形態の被制御端末は、受信機3、無線機4、アンテナ5、複数のアンテナ素子15、移相器16および制御部17を含む。すなわち第4の実施形態の被制御端末は、第1の実施形態の被制御端末におけるアンテナ1、スイッチ2および制御部6に代えてアンテナ素子15、移相器16および制御部17を備える。

#### 【0087】

アンテナ素子15は、複数が二次元的に配列されていて、アレーアンテナを形成している。移相器16は、アレーアンテナの移相を変化させる。

#### 【0088】

制御部17は、例えばマイクロプロセッサを用いて構成される。制御部17は、制御部6とほぼ同様な機能を備える。ただし制御部17は、移相器16の移相

量を制御することで、アレーアンテナのビームの指向方向を変化させる。

### 【0089】

そして第4の実施形態では、予めいくつかのビームを用意しておき、第1の実施形態においてアンテナ1を選択していたのと同様にして上記のビームを選択するようにすることで、第1の実施形態と同様な効果を得ることが可能である。

### 【0090】

(第5の実施形態)

図11は被制御端末の第5の実施形態における構成を示すブロック図である。なお、図2と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

図11に示すように第5の実施形態の被制御端末は、1つのアンテナ1、受信機3、無線機4、アンテナ5、無給電素子18、可変終端素子19および制御部20を含む。すなわち第5の実施形態の被制御端末は、第1の実施形態の被制御端末におけるアンテナ1を1つのみとしてスイッチ2を省略した上で、無給電素子18および可変終端素子19を備える。また制御部6に代えて制御部20を備える。

### 【0091】

無給電素子18は、アンテナ1に近接して配置されている。可変終端素子19は、無給電素子18と地板に短絡する間に介挿されている。

### 【0092】

制御部20は、例えばマイクロプロセッサを用いて構成される。制御部20は、制御部6とほぼ同様な機能を備える。ただし制御部20は、可変終端素子の値を変化させることで、アンテナ1の放射特性（放射パターンや利得）を変化させる。

### 【0093】

そして第5の実施形態では、可変終端素子19の値を予めいくつか用意しておき、第1の実施形態においてアンテナ1を選択していたのと同様にして可変終端素子19の値を選択するようになります。第1の実施形態と同様な効果を得ることが可能である。なお、可変終端素子19の値は、アンテナ1の放射界の変化を予め調べ、例えば放射界がなるべく変化するように決定しておく。

**【0094】**

なお、本発明は前記各実施形態に限定されるものではない。例えば受信機3は他の移動通信端末などのような基地局B S以外の送信局から送信される信号を検波するものであってもかまわない。

**【0095】**

また、複数の他端末から送信される転送信号を用いてダイバーシチ受信のための処理を行う場合にも本発明の適用が可能である。

**【0096】**

このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

**【0097】****【発明の効果】**

以上のように本発明によれば、複数の端末が連携してのダイバーシチ受信を効率的に行うことが可能となる。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】 本発明が適用される移動通信システムの概要を示す図。

【図2】 被制御端末の第1の実施形態における構成を示すブロック図。

【図3】 選択方式を採用する場合の受信機3の構成を示すブロック図。

【図4】 合成方式を採用する場合の受信機3の構成を示すブロック図。

【図5】 制御端末の第1の実施形態における構成を示すブロック図。

【図6】 アンテナ1を選択するための被制御端末の制御部6および制御端末の制御部13のそれぞれの処理を示すフローチャート。

【図7】 相関係数の算出処理の分担表を示す図。

【図8】 相関係数の算出処理の分担表の別の例を示す図。

【図9】 被制御端末の第3の実施形態における構成を示すブロック図。

【図10】 被制御端末の第4の実施形態における構成を示すブロック図。

【図11】 被制御端末の第5の実施形態における構成を示すブロック図。

**【符号の説明】**

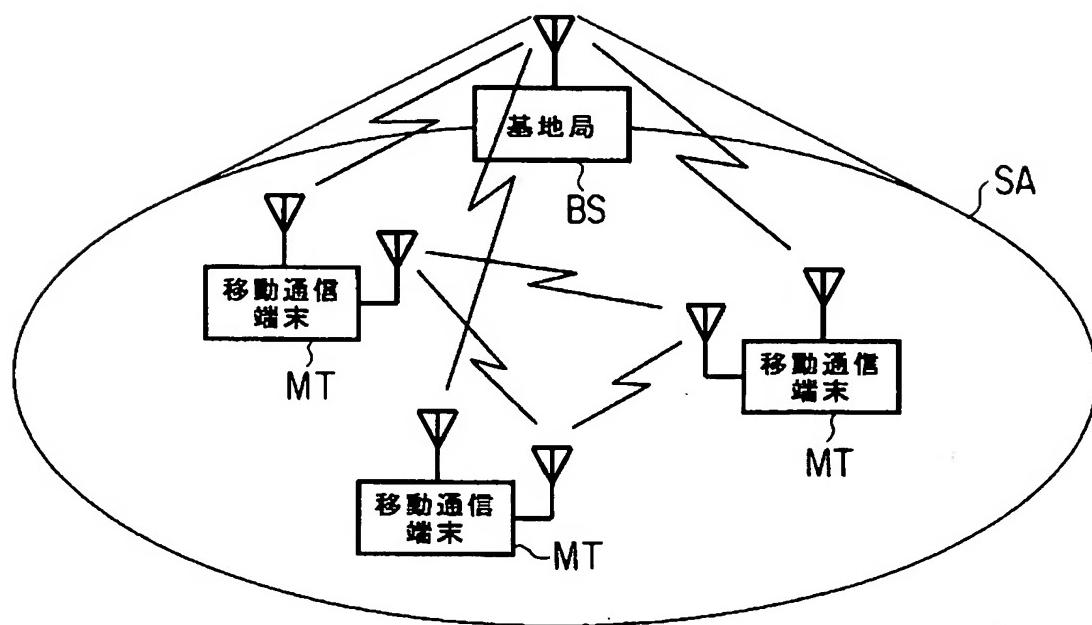
M T…移動通信端末、 B S…基地局、 1, 5…アンテナ、 2…スイッチ、 3…受信機、 3 a…検波回路、 3 b…評価回路、 3 c…記憶回路、 3 d, 3 h…制御

回路、3e…処理回路、3f…出力回路、3g…記憶回路、3i…合成回路、4  
，11…無線機、6，13，14，17，20…制御部、12…比較回路、15  
…アンテナ素子、16…移相器、18…無給電素子、19…可変終端素子。

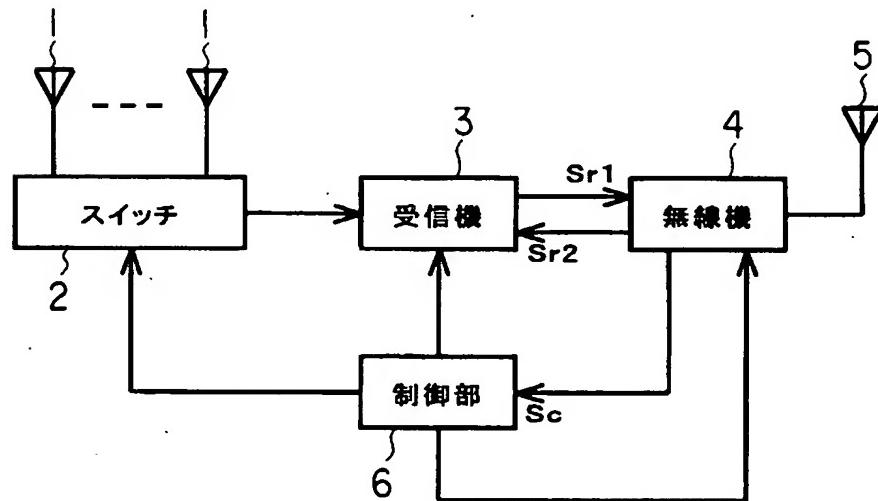
【書類名】

図面

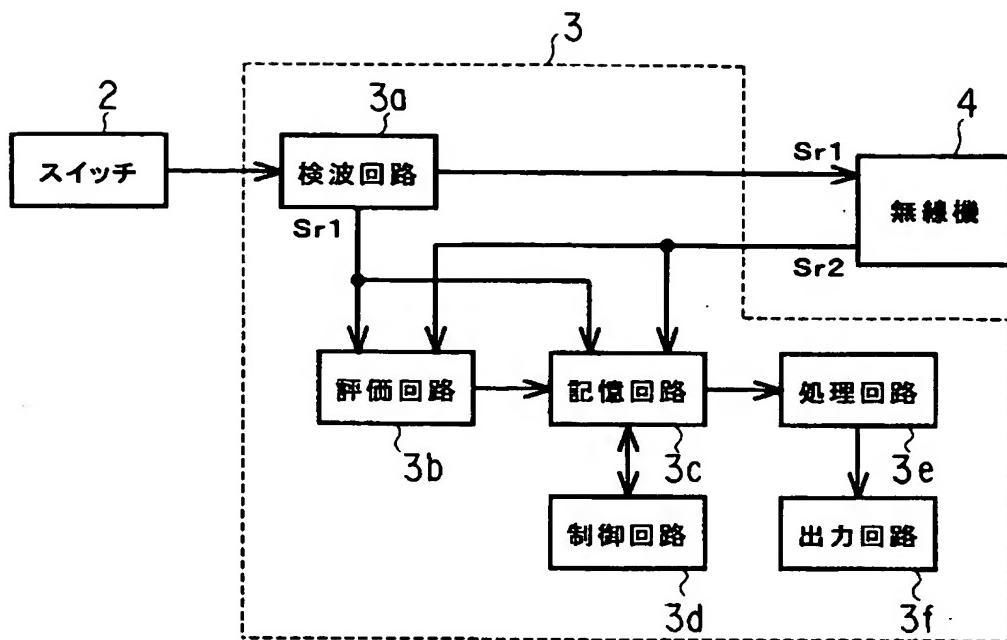
【図1】



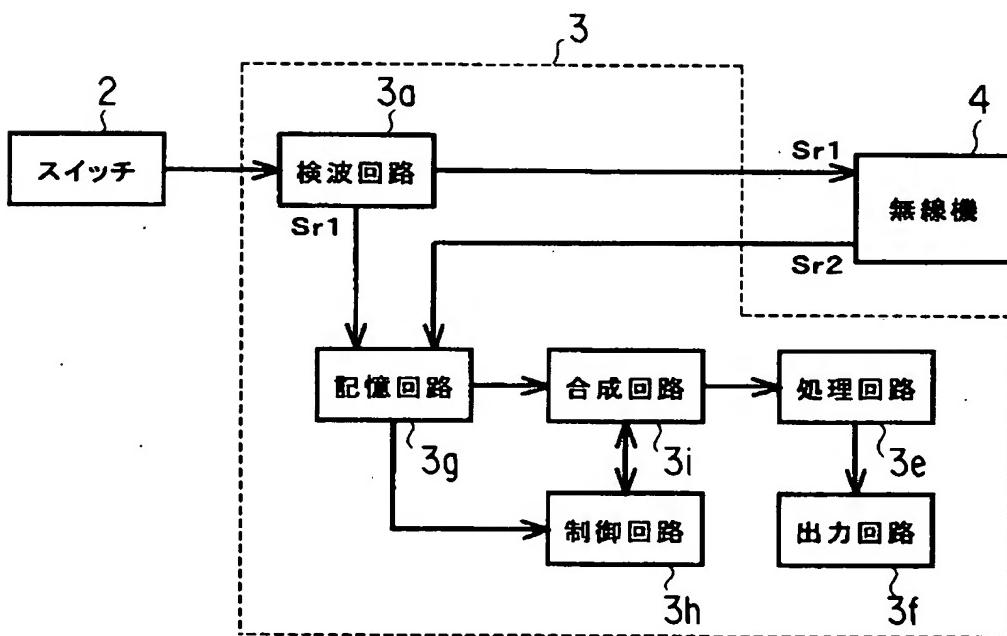
【図2】



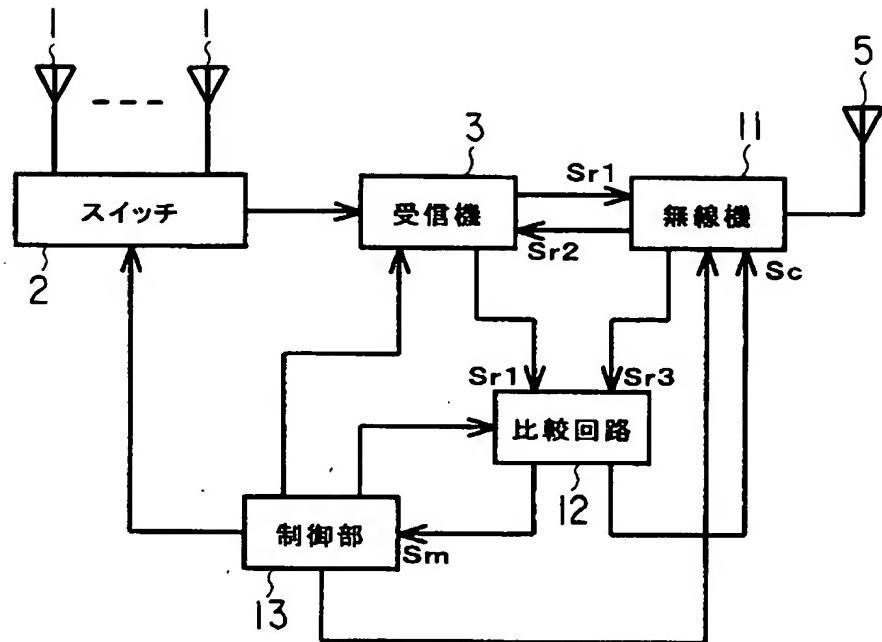
【図3】



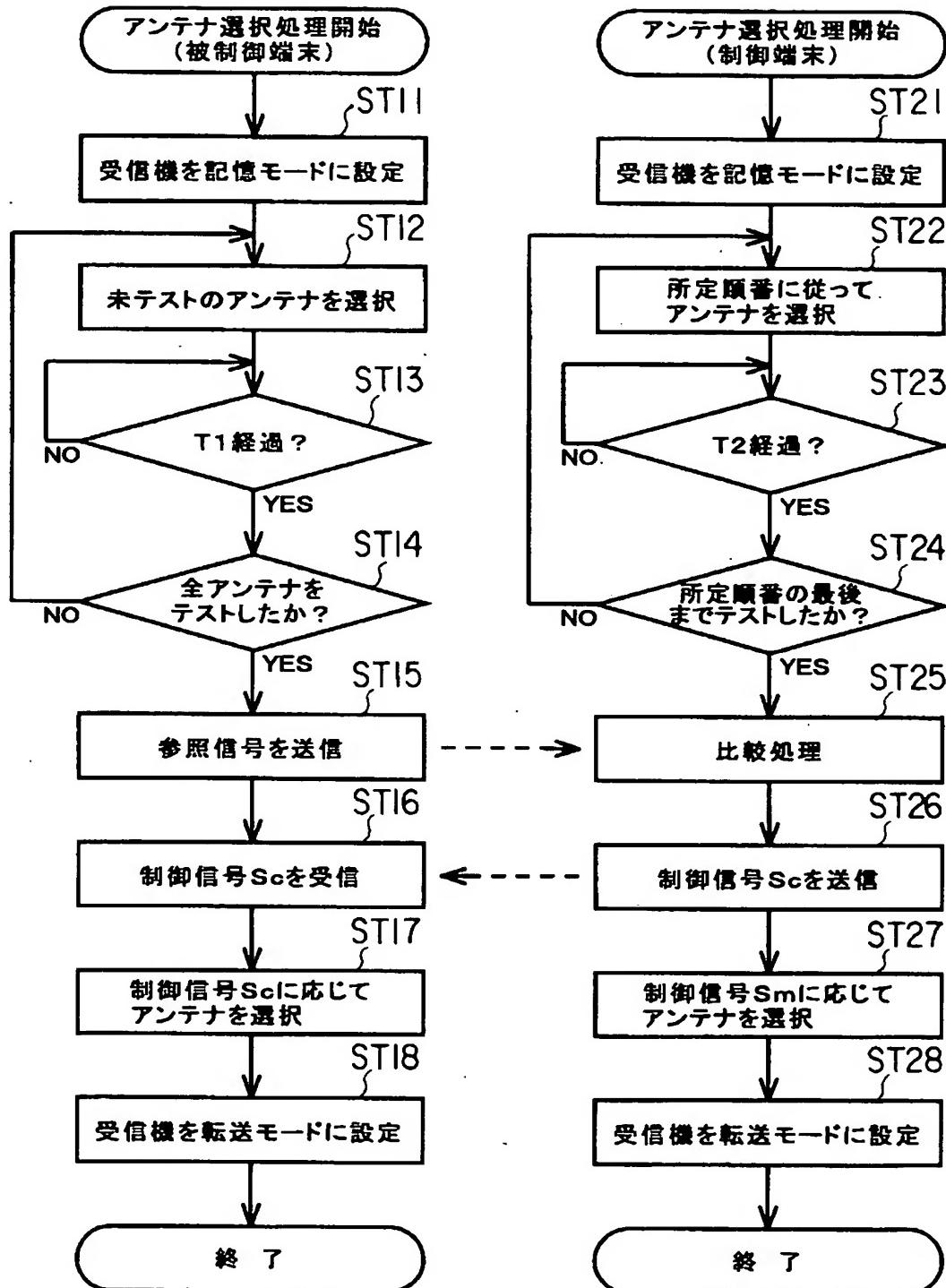
【図4】



【図5】



【図6】



【図 7】

	#1a	#1b	#2a	#2b	#3a	#3b	#4a	#4b
#1a	-	○	△	○	○	○	○	○
#1b	-	-	○	△	○	○	○	○
#2a	-	-	-	△	△	△	△	△
#2b	-	-	-	-	△	△	△	△
#3a	-	-	-	-	-	○	△	○
#3b	-	-	-	-	-	-	○	△
#4a	-	-	-	-	-	-	-	△
#4b	-	-	-	-	-	-	-	-

○: 端末 #1 が担当

△: 端末 #2 が担当

【図 8】

	#1a	#1b	#2a	#2b	#3a	#3b	#4a	#4b
#1a	-	○	△	○	×	○	□	○
#1b	-	-	○	△	○	×	○	□
#2a	-	-	-	△	×	△	□	△
#2b	-	-	-	-	△	×	△	□
#3a	-	-	-	-	-	×	□	×
#3b	-	-	-	-	-	-	×	□
#4a	-	-	-	-	-	-	-	□
#4b	-	-	-	-	-	-	-	-

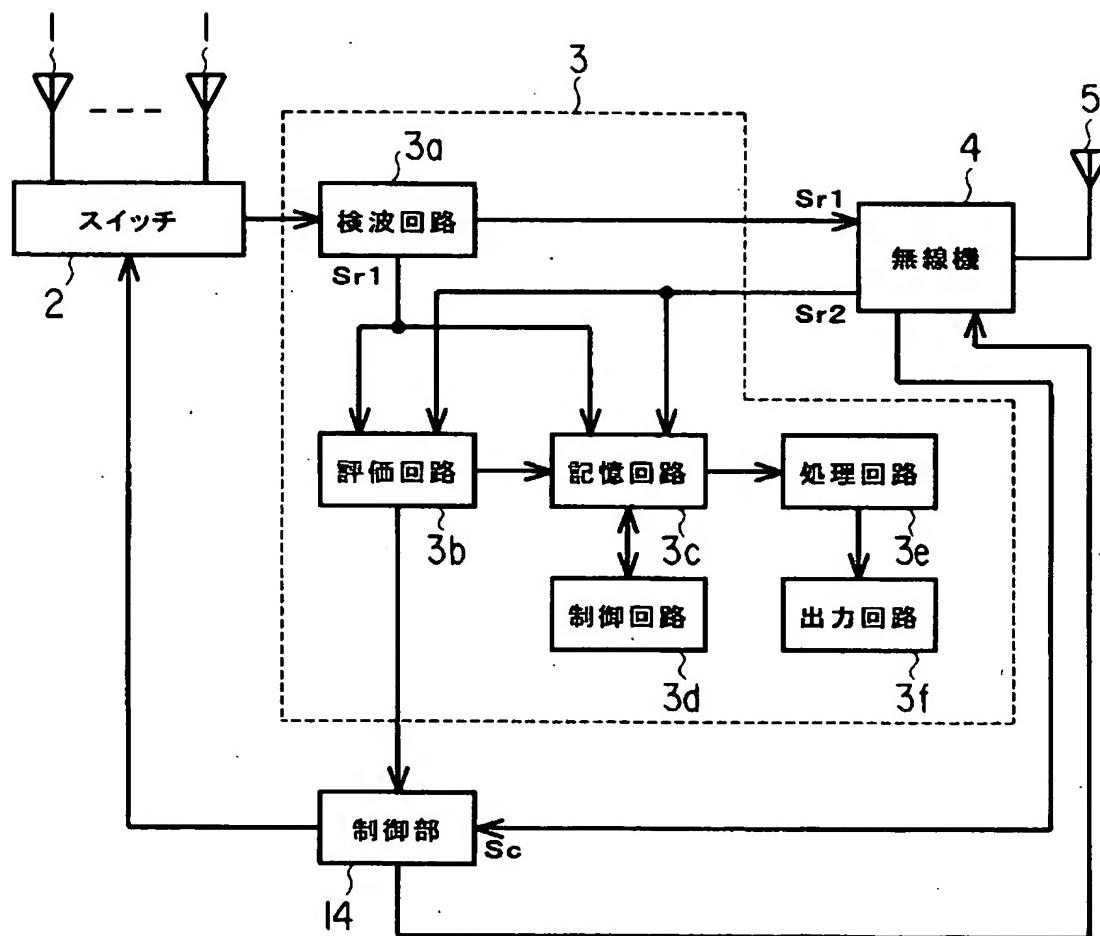
○: 端末 #1 が担当

△: 端末 #2 が担当

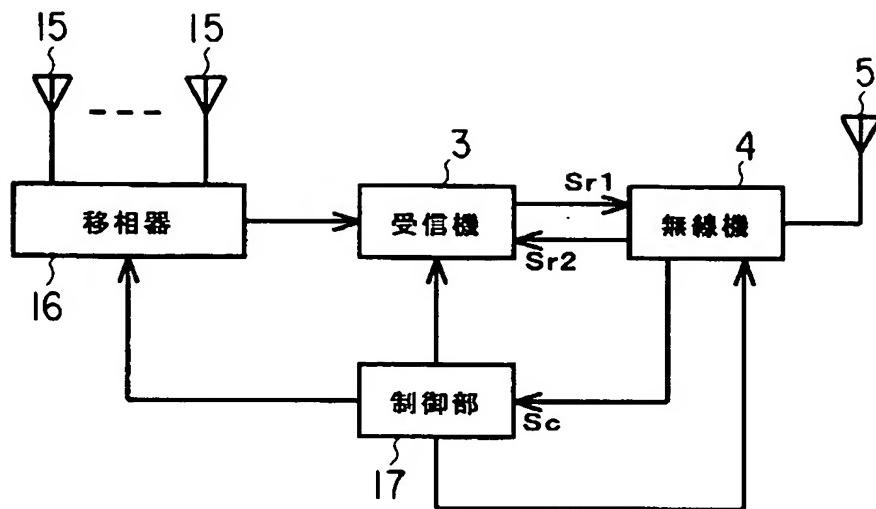
×: 端末 #3 が担当

□: 端末 #4 が担当

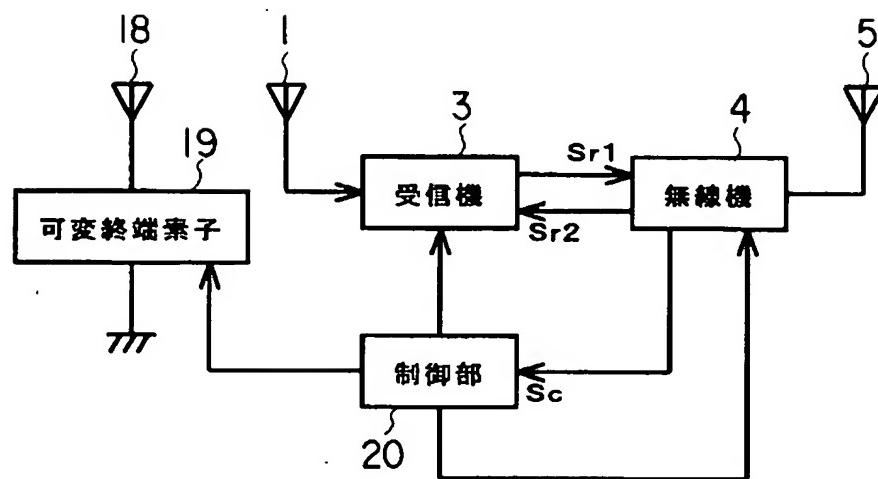
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ダイバーシチ受信を効率的に行うことを可能とする。

【解決手段】 複数のアンテナ1のそれぞれを用いた場合における検波回路の出力信号を参照信号として無線機4により他の端末に送信する。他の端末から参照信号に基づいて送信される制御信号S<sub>c</sub>を無線機4により受信する。制御部6は、制御信号S<sub>c</sub>が示すアンテナ1を選択するようにスイッチ2を制御する。受信機3では、制御信号S<sub>c</sub>が示すアンテナ1がスイッチ2により選択されている状態での検波回路の出力信号と、他の端末から基地局を介さずに送信される転送信号とを受信ダイバーシチのために処理する。

【選択図】 図2

特願2003-003289

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 住所変更  
氏 名 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
株式会社東芝